

CELL FOR SEALING LIQUID CRYSTAL

Patent Number: JP63110425
Publication date: 1988-05-14
Inventor(s): ONISHI MOTOI; others: 02
Applicant(s): TOPPAN PRINTING CO LTD
Requested Patent: ☐ JP63110425
Application Number: JP19860257934 19861029
Priority Number(s):
IPC Classification: G02F1/133
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To permit uniform and stable maintenance of about $\leq 2\mu\text{m}$ cell gap by using a material having adhesiveness to a transparent panel and material having rigidity to form spacers and forming the spacers respectively independently.

CONSTITUTION:Transparent electrodes 3, 7 are formed to a matrix shape on glass substrates 2, 8 and an insulating film 4 is provided on one transparent electrode substrate. An oriented film 5 is further coated thereon. One kind of the resin selected from casein, glue, gelatin, polyurethane and polyamide resins, etc., or the material formed by converting said resins to a photosensitive resin is selectable as the material of the adhesive spacers 10. The material for the rigid spacers 11 is exemplified by resins which are increased in rigidity, stable inorg. materials such as silicon dioxide and alumina or metals, etc. For example, the adhesive spacers 10 and the rigid spacers 11 are formed alternately to stripe shapes and are disposed. The very small cell spacing of about $2\mu\text{m}$ or below is thereby exactly maintained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-110425

⑫ Int.Cl.

G 02 F 1/133

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

8205-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶封入用セル

⑮ 特 願 昭61-257934

⑯ 出 願 昭61(1986)10月29日

⑰ 発 明 者 大 西 基 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 ⑱ 発 明 者 佐々木 淳 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 ⑲ 発 明 者 星 久 夫 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 ⑳ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

明 細 書

1 発明の名称

液晶封入用セル

2 特許請求の範囲

(1) 少なくとも透明電極パターンを有する透明基板を対向させた1組の透明パネル間と、該透明パネル間の間隙を維持する目的でスペーサーを介在させている液晶封入用セルにおいて、前記スペーサーが、該透明パネルに対して接着力を有する材料と剛性を有する材料により、それぞれ独立して形成配置することにより、該基板間の間隙を均一かつ安定に保持することを特徴とする液晶封入用セル。

(2) 特許請求の範囲(1)項において、接着力を有するスペーサーが、カゼイン、グリュー、ゼラチン、低分子量ゼラチン、ノボラック、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリウレタン、

ポリアミド系の樹脂または上記樹脂を感光性樹脂化したものからなり、剛性を有するスペーサーが上記有機材料の剛性を高めたもの、あるいは無機材料、金属よりなる液晶封入用セル。

(3) 特許請求の範囲(1)項において、セル間隙が2 μm 前後あるいは、それ以下であることを特徴とする液晶封入用セル。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示パネルを用いた装置にかわり、特に大型パネル、液晶電圧液晶を用いた液晶表示パネルに通ずる構造に関するものである。

(従来技術)

従来、液晶封入用セルにおいてスペーサー材としてはグラスファイバーあるいはグラスビーズ、樹脂ビーズ等が用いられ、パネルの接合は、主にスクリーン印刷によりパネルの周辺部に塗布されたシール材で行っていた。それ故、マトリクス型の液晶表示パネルでのシール部は実効表示面の周辺部に限られており、電極間の接合が不十分で

あった。

また強誘電性液晶パネルの作成に伴い、セルギャップを薄く保つ必要があるが現状ではビーズ間での $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセルギャップの制御は困難である。

(発明の目的)

従来のTN型液晶表示パネルにかわり、強誘電性液晶を用いた液晶表示パネルが注目されているが、実用化の一つの問題としてセルギャップの微小化に伴うギャップの制御、保持を挙げることが出来る。さらにパネルの大型化が望まれ、重要な課題となってきた。

本発明の目的は、 $2\mu\text{m}$ 程度、あるいはそれ以下のセルギャップを均一かつ安定に保持し、またパネルの大型化にも耐えうる液晶セルを作成することである。

(発明の構成)

第1図、第2図に本発明の液晶封入用セル一視例の成層図を示す。

ガラス基板(1)(8)上に透明電極(3)(7)をマトリクス

-3-

縦られることなく、任意の割合で設けることができる。例えば、順性スペーサー(4)を半分省略して、接層性スペーサー(4)と順性スペーサー(4)の割合を2:1にするなどである。

接層性スペーサー(4)は公知のフォトリソグラフィ法により形成し、順性スペーサー(4)は黒光性のポリイミド等であればフォトリソグラフィ法で形成できるとし、無機材料、金属であれば公知のリフトオフ法により形成する。ただし金属の場合は導電性があり、電気的短絡を防ぐ意味からスペーサー形状をストライプ状とすることは出来ない。上下両電極の両方に接することのない位置にドット形状で配置することとなる。勿論、金属以外のスペーサーにおいても形状はストライプに限定されるものではない。偏光子(11)(9)はクロスニコルの状態として貼り合わせる。

以上述べた構造を有する液晶封入用セルに、強誘電性液晶を注入し、封止する。強誘電性液晶はラビングの影響を受けホモジニアス配向する。そこに適切な駆動信号を印加し、バックライトの存

在で白黒表示を行う。カラーフィルターを付設すればカラー表示も可能である。

接層性スペーサー(4)の材料としては、カゼイン、アクリル、ゼラチン、低分子重ゼラチン、ノボラック樹脂、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド系の樹脂から選択された一種の樹脂、または上記樹脂を感光性樹脂化したものが選択できる。

さらに、順性スペーサー(4)の材料としては、上記樹脂の順性を高めるための、二酸化チタンやアルミナ等の安定な無機材料あるいは金属などが挙げられる。

図の実施例では、接層性スペーサー(4)と順性スペーサー(4)は互い違いにストライプ状に形成して配置されていて、接層性スペーサー(4)と順性スペーサー(4)の割合は1:1であるが、もちろんこれに

-4-

在下で白黒表示を行う。カラーフィルターを付設すればカラー表示も可能である。

(作用)

本発明は、それ自身がパネルに対して接層性のあるスペーサーを用い、かつ同時に順性スペーサーも併用した液晶封入用セルであるから、 $2\mu\text{m}$ 程度またはそれ以下の微小のセル間隔が正確に維持できる。

(発明の効果)

第一の利点として、フォトリソグラフィ、リフトオフ等の微細加工技術を用いてスペーサー形成を行っていることにより、 $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセル間隔制御が高精度(±0.1 μm 以下)で可能であり、特に強誘電性液晶封入用セルとして適している。

第二に、スペーサー自体に接層性があるので、周辺部のみのシールと比較し接層強度が増大する。

第三に順性スペーサーを設けたことにより、パネル形成の正層時における接層性スペーサーの歪曲を防ぎ、均一なセル間隔を保持することができ

-5-

-140-

-6-

る。パネルの大型化、画素の微細化が望まれる液晶表示装置において、またセル間隙の狭小化に際し有効な手段である。

(実施例)

第1図は、セル作成過程及びその手段を示す。

ガラス基板Aに透明電極としてITOをスパッタリングし、通常のフォトリソグラフィ法によりマトリクス状の電極パターンを形成する。

電極基板Aにおいては、まず SiO_2 層をスパッタリングにより形成し、これを絶縁膜とする。次に配向膜としてポリイミドをスピニングコートし、ラビングにより一軸配向処理を施した。

電極基板Bは、接着性スペーサーと剛性スペーサーを交互に配するため、まず、ストライプ状の SiO_2 スペーサーをリフトオフ法を用いて電極間の所定の位置に形成した。これを剛性スペーサーとする。次に接着性スペーサーとしてゴム系レジストを液の電極間をフォトリソグラフィ法により形成した。

上記工程により作成した基板A、Bをアライ

メントの後加熱圧着し良好な液晶封入用セルを得た。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の液晶封入用セルの一実施例を示す断面図であり、第2図は本発明の液晶封入用セルの一実施例を示す平面図であり、第3図は、液晶封入用セル作成の工程手順を示すフロー図である。

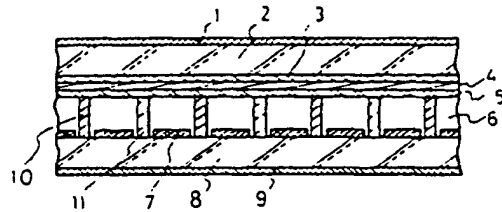
- | | |
|-----------------|------------------|
| (1)(2) … 偏光子 | (12)(18) … ガラス基板 |
| (3)(17) … 透明電極 | (14) … 絶縁膜 |
| (5) … 配向膜 | (6) … 液晶層 |
| (10) … 接着性スペーサー | |
| (11) … 剛性スペーサー | |

特許出願人

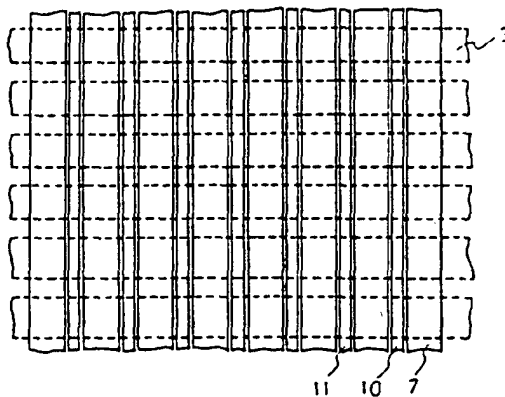
凸版印刷株式会社

代表者 鈴木 和夫

- 7 -

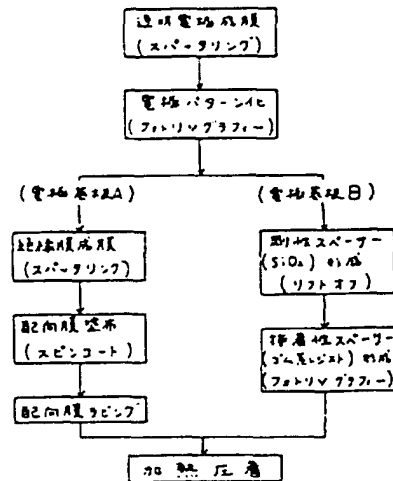


第1図



第2図

- 8 -



第3図